

**PENGUKURAN BEBAN KERJA PADA OPERATOR  
DEPARTEMEN *ASSEMBLY*  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX  
(STUDI KASUS : PT. PRIMARINDO ASIA INFRASTRUKTURE TBK)**

**TUGAS AKHIR**

**Karya tulis sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari  
Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknik Universitas Pasundan**

**Oleh**

**HARI NUR HAKIM**

**NRP : 143010021**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
2019**

**PENGUKURAN BEBAN KERJA PADA OPERATOR  
DEPARTEMEN *ASSEMBLY*  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX  
(STUDI KASUS : PT. PRIMARINDO ASIA INFRASTRUKTURE TBK)**

Oleh

**Hari Nur Hakim  
NRP : 143010021**

Menyetujui  
Tim Pembimbing

Tanggal .....

Pembimbing

Penelaah

(Ir. H.R. Erwin Maulana Pribadi, MT)

(Dr. Ir. Riza Fathoni Ishak, MT)

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Ir. Toto Ramadhan, MT

**PENGUKURAN BEBAN KERJA PADA OPERATOR  
DEPARTEMEN ASSEMBLY  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX  
(STUDI KASUS : PT. PRIMARINDO ASIA INFRASTRUKTURE TBK)**

HARI NUR HAKIM  
NRP : 143010021

**ABSTRAK**

*PT. Primarindo Asia Infrastrukture Tbk adalah perseroan yang bergerak dalam industri manufaktur khususnya industri alas kaki, meliputi produksi dan pemasaran sepatu jenis sport/casual ke pasar lokal dan internasional. Tingkat turnover yang tinggi pada karyawan dan juga target produksi yang selalu tidak tercapai. Oleh karena itu karyawan harus bekerja keras untuk mencapai target produksi tersebut, sehingga beban kerja yang diterima oleh operator bagian produksi cukup tinggi. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui seberapa besar beban kerja mental yang dialami oleh operator departemen assembly, untuk mengetahui faktor yang paling dominan terhadap beban kerja yang dialami, dan juga bagaimana mengatasi masalah beban kerja yang dihadapi oleh operator departemen assembly. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode NASA-TLX. Dari hasil pengolahan data terdapat 2 responden dalam klasifikasi beban kerja sangat tinggi, 14 responden dalam klasifikasi tinggi, 10 responden klasifikasi sedang, dan 4 responden berada pada klasifikasi rendah. Kemudian dari hasil rata-rata rating diketahui bahwa variabel temporal demand yang paling tinggi dan dari nilai rata-rata pembobotan bahwa faktor mental yang paling dominan. Untuk mengatasi masalah beban kerja yang dihadapi, salah satunya dilakukan pelatihan dan pemahaman tentang pentingnya konsep beban kerja. Untuk mengatasi temporal demand yang tinggi yang mengakibatkan kelelahan maka perlu adanya coffe break dan juga dilakukannya sistem pertukaran atau pergantian dengan departemen/divisi lain agar tidak terjadi frustrasi dan kebosanan kerja.*

*Kata Kunci : Beban Kerja, NASA-TLX, Operator Departemen Assembly*

**MEASUREMENT OF WORK LOADS AT THE  
ASSEMBLY DEPARTMENT OPERATOR  
USING THE NASA-TLX METHOD  
(CASE STUDY: PT. PRIMARINDO ASIA INFRASTRUKTURE TBK)**

HARI NUR HAKIM  
NRP : 143010021

**ABSTRACT**

*PT. Primarindo Asia Infrastrukture Tbk is a company that engaged in manufacturing industry especially in the footwear industry, including the production and marketing of sport/casual shoes to local and international markets. The high turnover rate of the employees and also the production targets that aren't always achieved. Therefore, the employees must work hard to achieve the production target, so the workload that received by the production operators are quite high. The purpose of this research is to find out how much mental workload experienced by the assembly department operator, to find out the most dominant factor towards the workload that experienced, and also how to overcome the workload problem faced by the assembly department operator. The method used in this research is NASA-TLX. From the results of data processing there are 2 respondents in the classification of the very high workload, 14 respondents in the high classification, 10 respondents in the medium classification, and 4 respondents are in the low classification. Then from the results of the average rating has known that temporal demand variable is the highest and from the weighted average value that mental factor is the most dominant. To overcome workload problems that encountered, one of them is training and understanding about how important the concept of workload. To overcome the high temporal demand that causes results in fatigue then it is necessary to have a coffee break, and also exchange or change with other departments or divisions to avoid frustration and work boredom.*

*Keywords: Workload, NASA-TLX, Assembly Department Operator.*

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABTRACT .....	ii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR .....	iv
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG .....	xvii

### **Bab I Pendahuluan**

I.1 Latar Belakang .....	I-1
I.2 Perumusan Masalah .....	I-4
I.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	I-4
I.4 Pembatasan Masalah .....	I-5
I.5 Lokasi Penelitian .....	I-5
I.6 Sistematika Penulisan .....	I-5

### **Bab II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori**

II.1 Tinjauan Pustaka .....	II-1
II.2 Landasan Teori .....	II-2
II.2.1 Ergonomi .....	II-4
II.2.1.1 Pengertian Ergonomi .....	II-4
II.2.1.2 Konsep Dasar Ergonomi .....	II-5
II.2.1.3 Tujuan Ergonomi .....	II-6
II.2.1.4 Ruang Lingkup Ergonomi .....	II-7
II.2.2 Kesalahan Manusia ( <i>Human Error</i> ) .....	II-8
II.2.2.1 Pengertian Kesalahan Manusia .....	II-9
II.2.2.2 Penyebab dari Kesalahan Manusia .....	II-9
II.2.2.3 Klasifikasi Kesalahan Manusia .....	II-10
II.2.3 Pemrosesan Informasi pada Manusia .....	II-12
II.2.3.1 Sensasi .....	II-12
II.2.3.2 Presepsi .....	II-13

II.2.3.3 Perhatian.....	II-13
II.2.3.4 Pusat Pemilihan Respon dan Pengambilan Keputusan .....	II-14
II.2.3.5 Memori .....	II-14
II.2.3.6 Pemberian Respon dan Umpan Balik.....	II-15
II.2.4 Kebosanan .....	II-15
II.2.5 Lingkungan Fisik Kerja .....	II-17
II.2.5.1 Kebisingan.....	II-17
II.2.5.2 Suhu.....	II-18
II.2.5.3 Kelembaban.....	II-19
II.2.5.4 Pencahayaan.....	II-20
II.2.5.5 Getaran Mekanis .....	II-20
II.2.5.6 Bau-bauan.....	II-21
II.2.5.7 Warna .....	II-21
II.2.5.8 Sirkulasi Udara .....	II-22
II.2.6 Proses Terjadi Kelelahan .....	II-22
II.2.6.1 Gejala Kelelahan Akibat Kerja .....	II-24
II.2.6.2 Kelelahan Mental .....	II-25
II.2.7 Beban Kerja.....	II-26
II.2.7.1 Faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja .....	II-26
II.2.7.2 Dampak Beban Kerja .....	II-28
II.2.7.3 Beban Kerja Fisik.....	II-28
II.2.7.3.1 Pengukuran Denyut Jantung.....	II-29
II.2.7.3.2 Penghitungan Denyut Nadi.....	II-30
II.2.7.3.3 Pengukuran Berdasarkan Jumlah Kebutuhan Kalori...	II-30
II.2.7.3.4 Pengukuran dengan Metode	
<i>Work Load Analysis (WLA)</i> .....	II-31
II.2.7.4 Beban Kerja Mental.....	II-32
II.2.7.4.1 Pengukuran Beban Kerja Metode <i>Subjective</i>	
<i>Workload Assesment Technique (SWAT)</i> .....	II-34
II.2.7.4.2 Pengukuran Beban Kerja Metode <i>Modified</i>	
<i>Cooper Harper Scales</i> .....	II-35
II.2.7.4.3 Pengukuran Beban Kerja Metode <i>Defence</i>	

<i>Research Agency Workload Scale (DRAWS)</i> .....	II-35
II.2.7.4.4 Pengukuran Beban Kerja Metode NASA-TLX .....	II-36
II.2.8 Pengembangan Metode NASA-TLX .....	II-37
II.2.8.1 Kerangka Konseptual .....	II-37
II.2.8.2 Informasi yang Diperoleh dari Peringkat ( <i>Rating</i> ) Subjektif .....	II-37
II.2.8.3 Pembatasan Skala Rating Beban Kerja .....	II-38
II.2.8.3.1 Pemilihan Subskala.....	II-38
II.2.8.3.2 Kombinasi Subskala .....	II-39
II.2.8.3.3 Kuantifikasi .....	II-39
<b>Bab III Usulan Pemecahan Masalah</b>	
III.1 Model Pemecahan Masalah .....	III-1
III.2 Langkah-langkah Pemecahan Masalah .....	III-4
III.2.1 Inventarisir Data .....	III-4
III.2.1.1 Jenis Data .....	III-4
III.2.1.2 Teknik Pengumpulan Data.....	III-4
III.2.2 Penentuan Responden.....	III-5
III.2.3 Pembuatan Kuesioner .....	III-5
III.2.4 Pembobotan .....	III-6
III.2.5 Rating.....	III-8
III.2.6 Penentuan Beban Kerja Dengan Menggunakan Metode NASA-TLX .....	III-9
III.3 Analisa dan Pembahasan .....	III-10
III.4 <i>Flowchart</i> Pemecahan Masalah.....	III-10
<b>Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data</b>	
IV.1 Pengumpulan Data .....	IV-1
IV.1.1 Sejarah dan Profil Perusahaan .....	IV-1
IV.1.2 Visi dan Misi Perusahaan .....	IV-2
IV.1.3 Struktur Organisasi.....	IV-4
IV.1.4 <i>Job Description</i> .....	IV-5
IV.1.5 Pengumpulan Data NASA-TLX.....	IV-7
IV.2 Pengolahan Data.....	IV-9

IV.2.1 Penentuan Tingkat Kepentingan.....	IV-9
IV.2.2 Penentuan <i>Eigen Value</i> .....	IV-13
IV.2.3 Penentuan <i>Consistency Index</i> .....	IV-18
IV.2.4 Penentuan Keputusan Konsistensi Responden.....	IV-19
IV.2.5 Penentuan Beban Kerja Mental Menggunakan Metode NASA-TLX .....	IV-21
IV.2.5.1 Rating.....	IV-21
IV.2.5.2 Pembobotan .....	IV-21
IV.2.5.3 Penentuan Beban Kerja Menggunakan <i>Software</i> NASA-TLX .....	IV-26
<b>Bab V Analisis dan Pembahasan</b>	
V.1 Analisis .....	V-1
V.1.1 Analisis Beban Kerja Mental Dengan Menggunakan Metode NASA-TLX.....	V-1
V.1.2 Analisis <i>Rating</i> Variabel Beban Kerja Metode NASA-TLX.....	V-3
V.1.3 Analisis Pembobotan Variabel Beban Kerja Metode NASA-TLX.....	V-5
V.1.4 Hasil Pengukuran Beban Kerja Metode NASA-TLX .....	V-9
V.2 Pembahasan .....	V-12
<b>Bab VI Kesimpulan dan Saran</b>	
VI.1 Kesimpulan .....	V-1
VI.2 Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA	



# **Bab I      Pendahuluan**

## **I.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi yang sangat pesat di berbagai bidang khususnya di dunia industri membuat persaingan antar industri semakin ketat demi tercapainya produk/jasa unggulannya. Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan suatu industri yaitu dari kualitas sumber daya manusia. Tetapi di sisi lain sumber daya manusia mempunyai keterbatasan dalam melakukan aktifitasnya, baik itu keterbatasan fisik maupun mental. Apabila kemampuan dari pekerja lebih tinggi daripada tuntutan pekerjaan maka akan menimbulkan rasa bosan dan begitu juga sebaliknya, apabila kemampuan dari pekerja lebih rendah dari tuntutan pekerjaan maka akan menimbulkan kelelahan yang berlebih yang mengakibatkan stres kerja pada operator dan menyebabkan sering terjadinya kecelakaan kerja dan kecacatan produk yang berdampak pada keuntungan perusahaan akan berkurang.

Everly dan Giardano (dalam Munandar 2001:45) menyatakan bahwa beban kerja adalah keadaan dimana pekerja dihadapkan pada tugas yang harus diselesaikan pada waktu tertentu. Kategori lain dari beban kerja adalah kombinasi dari beban kuantitatif dan kualitatif. Beban kerja secara kuantitatif yaitu timbul karena tugas-tugas terlalu banyak atau sedikit. Sedangkan beban kerja kualitatif, jika pekerja merasa tidak mampu melaksanakan tugasnya atau tugas tidak menggunakan keterampilan atau potensi dari pekerja (Tulus Winarsunu, 2008:84). Beban kerja yang dialami manusia dapat digolongkan menjadi dua yaitu beban kerja fisik dan beban kerja mental. Beban kerja fisik merupakan beban kerja karena aktivitas penggunaan otot manusia. Sedangkan, beban kerja mental adalah beban kerja karena aktivitas penggunaan otak atau pikiran manusia. Beban kerja fisik dan mental tidak dapat dipisahkan secara sempurna mengingat terdapat hubungan yang erat antara satu dengan yang lainnya. Apabila dilihat dari energi yang dikeluarkan, maka kerja fisik mengeluarkan energi yang lebih banyak daripada kerja mental. Namun dalam hal peran dan tanggung jawab, kerja mental mengeluarkan energi lebih banyak daripada kerja fisik.

PT. Primarindo Asia Infrastructure Tbk adalah perseroan yang bergerak dalam industri manufaktur khususnya industri alas kaki, meliputi produksi dan

pemasaran sepatu jenis *sport / casual* ke pasar lokal dan internasional. Sepatu yang dikenal dengan *merk* dagang *Tomkins* ini merupakan salah satu *brand* lokal Indonesia yang banyak diminati oleh anak-anak, remaja, hingga dewasa terlebih khususnya bagi yang masih sekolah. PT. Primarindo Asia Infrastructure Tbk pada tahun 2018 mempekerjakan karyawan sebanyak 1.547 orang dengan masing-masing jenjang manajemen. Selain itu tingkat *turnover* yang tinggi pada karyawan khususnya pada bagian operator. Dapat dilihat pada table 1.1 sebagai berikut.

Tabel 1.1 Jumlah Karyawan 2018

Keterangan	Total	
	Jumlah Total	%
General Manager	6	0,39%
Manager	12	0,78%
Supervisor	21	1,36%
Foreman	23	1,49%
Leader	164	10,60%
Operator	1321	85,39%
Total	1547	100%

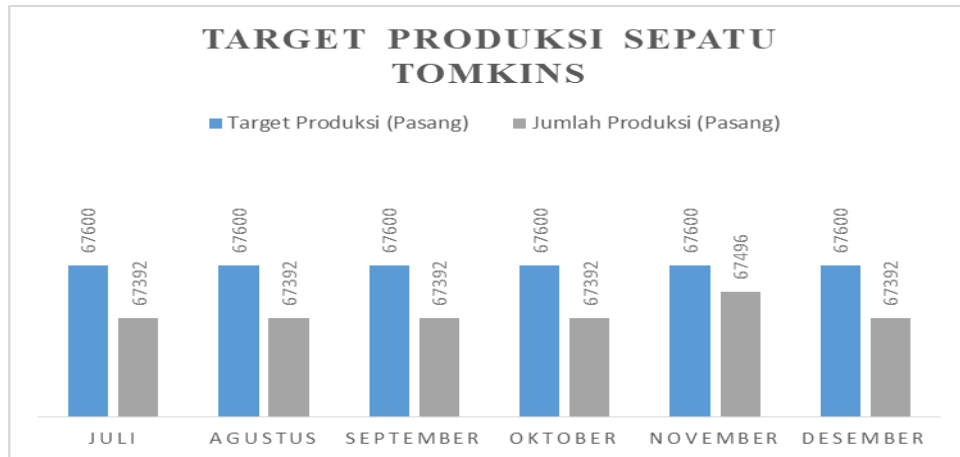
(Sumber : Divisi SDM PT. Primarindo Asia Infrastructure Tbk)

Tabel 1.2 Jumlah *Turnover* Karyawan Bulan Juli-September 2018

Bulan	Masuk	Keluar
Juli	154	32
Agustus	121	37
September	90	49

(Sumber : Divisi SDM PT. Primarindo Asia Infrastructure Tbk)

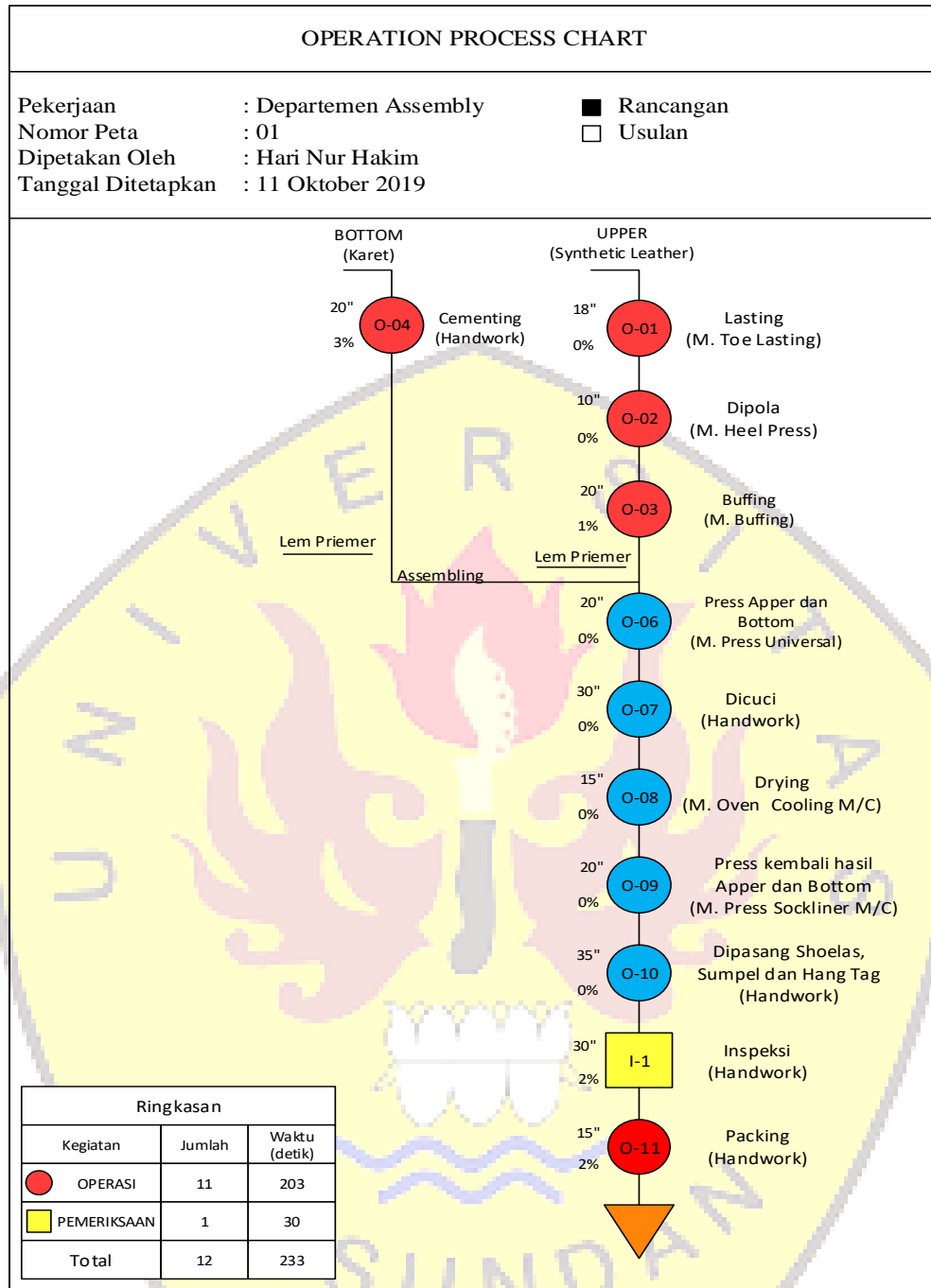
Berdasarkan tabel di atas dengan tingkat *turnover* yang tinggi yaitu pada bulan juli 2018 dengan jumlah karyawan masuk yaitu 154 orang dan yang keluar sebanyak 32 orang, sedangkan pada bulan agustus jumlah karyawan yang masuk yaitu 121 orang dan yang keluar sebanyak 37 orang dan bulan September yang masuk 90 orang dan yang keluar 49 orang. Hal ini yang mengindikasikan adanya faktor-faktor mengapa karyawan tersebut keluar. Di sisi lain PT. Primarindo Asia Infrastructure Tbk dalam melakukan produksinya selalu tidak tercapainya target produksi yang telah di rencanakannya. Dapat dilihat pada gambar I.1 grafik target produksi sepatu Tomkins dibawah ini.



(Sumber PT. Primarindo Asia Infrastructure Tbk)

Gambar I.1 Grafik Target Produksi Sepatu Tomkins 2018 (Juli – Desember).

Dari gambar grafik target produksi sepatu tomkins di atas dapat dilihat bahwa dari bulan juli – desember tidak ada yang mencapai target produksi. Dengan target produksi 67.600 pasang dan jumlah produksi yang dihasilkan hanya 67.392 pasang sepatu yaitu 99,69% untuk bulan juli, agustus, september, oktober, dan desember. Sedangkan untuk bulan november dengan target produksi yaitu 67.600 pasang sepatu dengan jumlah produksi yang dihasilkan yaitu 67.496 pasang sepatu. Oleh karena itu karyawan harus bekerja keras untuk mencapai target produksi tersebut sehingga beban kerja yang diterima oleh operator bagian produksi cukup tinggi, sedangkan kemampuan dan keahlian setiap karyawan berbeda-beda. Selain itu untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada *Operation Process Chart* di Departemen Assembly sebagai berikut.



Gambar I.2 OPC *Assembly Upper dan Bottom* di Departemen Assembly

Tidak tercapainya target produksi tersebut disebabkan dari Departemen *Assembly* yang salah satu faktornya yaitu banyaknya *rework* yang dilakukan sehingga prosesnya menjadi berulang-ulang. Selain itu juga jika tidak tercapai target maka akan diadakan lembur setiap harinya yaitu selama dua jam kerja dan juga lembur di hari sabtu dan minggu. Sehingga mengganggu terhadap mental

operator tersebut karena bekerja terlalu lama. Selain itu operator pada Departemen *Assembly* ini banyak mengeluh masalah kesehatan terutama pada pernafasan karena terlalu sering menghirup bau lem priemer. Sehingga membuat *stress* kerja yang mempengaruhi mental operator tersebut sampai tidak tercapainya target produksi.

Dalam upaya meningkatkan produksi, meningkatkan kemampuan dan kualitas kerja operator PT. Primarindo Asia Infrastructure Tbk perlu dilakukannya pengukuran beban kerja terhadap operator Departemen *Assembly*. Manusia sebagai bagian penting dari suatu organisasi memiliki perbedaan baik pada kemampuan dan keterbatasan energi. Agar manusia dapat bekerja dan menghasilkan *output* yang optimal maka penting untuk memperhatikan berbagai aspek yang terkait dengan pekerjaan manusia tersebut. Untuk mengetahui kapasitas beban kerja yang dirasakan manusia maka perlu dilakukan pengukuran beban kerja.

## **I.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat dilihat bahwa beban kerja dapat mempengaruhi kinerja dan produktivitas operator dalam melakukan aktivitasnya. Sehingga dengan adanya beban kerja yang tinggi maka kinerja operator akan menurun dan berdampak pada kualitas produk.

Untuk tercapainya target produksi dan meningkatkan produktivitas, maka beberapa masalah dirumuskan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Seberapa besar beban kerja yang dirasakan oleh operator pada Departemen *Assembly* PT. Primarindo Asia Infrastructure Tbk?
2. Faktor apa yang paling dominan terkait beban kerja yang dirasakan oleh para operator Departemen *Assembly*?
3. Bagaimana mengatasi masalah beban kerja yang dihadapi oleh operator Departemen *Assembly* PT. Primarindo Asia Infrastructure Tbk?

## **I.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Dilihat dari rumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui seberapa besar beban kerja yang dialami oleh operator Departemen *Assembly* PT. Primarindo Asia Infrastructure Tbk.

2. Untuk mengetahui faktor yang paling dominan terhadap beban kerja yang dialami oleh operator Departemen *Assembly*.
3. Mengetahui cara mengatasi masalah beban kerja yang dialami oleh operator Departemen *Assembly* PT. Primarindo Asia Infrastructure Tbk.

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan rekomendasi untuk meningkatkan kinerja operator Departemen *Assembly* di PT. Primarindo Asia Infrastructure Tbk.
2. Sebagai pengembangan ilmu bidang ergonomi dalam kajian beban kerja.

#### **I.4 Pembatasan Masalah**

Untuk menghindari kegiatan yang terlalu luas sehingga menjadi tidak terarah, maka dibutuhkan ruang lingkup pembahasan agar penelitian tersebut lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian akan tercapai Adapun yang menjadi ruang lingkup pembatasan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di PT. Primarindo Asia Infrastructure Tbk.
2. Objek penelitian yang dilakukan yaitu untuk menganalisis beban kerja pada operator Departemen *Assembly* yang bekerja di PT. Primarindo Asia Infrastructure Tbk.

Asumsi – asumsi yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Kondisi perusahaan tidak mengalami perubahan.
2. Kondisi responden sudah bekerja selama lebih dari 6 bulan dan dianggap sudah mengerti kondisi perusahaan.

#### **I.5 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di PT. Primarindo Asia Infrastructure Tbk. JL. Raya Rancabolang, No. 98, Gedebage, Sekejati, Buahbatu, Kota Bandung, Jawa Barat 40286.

## **I.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan dalam penyusunan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan secara singkat yang terkait dengan masalah beban kerja yang dialami oleh operator Departemen *Assembly*, yang terdiri dari latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, pembatasan masalah dan asumsi, lokasi penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi tentang penjelasan mengenai teori-teori yang berkaitan dengan kajian ergonomi dalam penelitian dan termasuk juga landasan teori yang terkait dengan beban kerja mental sebagai dasar pendukung dalam pemecahan masalah dengan cara pengolahan data hasil penelitian untuk dijadikan sebuah *output* penelitian yang bermanfaat.

### **BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH**

Bab ini berisikan uraian mengenai tahapan, proses dan metode penelitian yang digunakan dalam penelitian pada studi awal yaitu tentang beban kerja dengan menggunakan metode Nasa-tlx, identifikasi masalah, pengumpulan dan pengolahan data, sampai pada akhirnya dapat ditarik kesimpulan dari analisis operator Departemen *Assembly* PT. Primarindo Asia Infrastructure Tbk dengan melihat batasan yang ada.

### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Bab ini berisikan pengmpulan data dan pengolahan data yang merupakan hasil dari penelitian berupa beban kerja dengan menggunakan metode NASA-TLX. Pengumpulan data berupa data-data pendukung perusahaan PT. Primarindo Asia Infrastructure Tbk dan data penelitian yang diambil untuk dapat dilakukan pengolahan data.

## **BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan tentang analisis beban kerja mental pada operator Departemen *Assembly* dan pembahasan dari hasil pengoahan data yang diharapkan mampu menjawab masalah hasil dari penelitian beban kerja mental serta Mengurai faktor-faktor yang telah terbentuk dari sebuah pengumpulan dan pengolahan data.

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan tentang kesimpulan sebagai hasil dari penelitian yang telah dilakukan dan saran dari penulis yang merupakan tindak lanjut dari kesimpulan demi penyempurnaan laporan ini.





## DAFTAR PUSTAKA

- Amri, & Herizal. (2017). Analisis Beban Kerja Psikologis Dengan Menggunakan Metode NASA-TLX Pada Operator Departemen Fiber Line di PT. Toba Pulp Lestari. *Industrial Engineering Journal*, 6(1), 29-35.
- Anies. (2005). *Penyakit akibat kerja PT. Elex Media Komputindo Jakarta*.
- Arasyandi, M., & Bakhtiar, A. (2016). Analisa Beban Kerja Mental Dengan Metode Nasa-TLX Pada Operator Kargo di PT. Dharma Bandar Mandala (PT. DBM). *Industrial Engineering Online Journal*, 5(4).
- Arif, R. (2009). Analisa Beban Kerja dan Jumlah Tenaga Kerja Yang Optimal Pada Bagian Produksi Dengan Pendekatan Metode Workload Analysis (WLA) di PT. Surabaya Perdana Rotopack.
- Bridger. (1995). *Introduction To Ergonomics*. New York: McGraw-Hill, Inc.
- Cooper, G., & Harper, R. (1969). *The Use of Pilot Rating In the Evaluation of Aircraft Handling Qualities*. Moffet Field, CA: NASA Amws Research.
- Farmer, J., & Belyavin, A. (1995). *The DRA Workload Scale (DRAWS): A Validated Workload Assestment Technique, Inproceeding of the Symposium on Aviation Psychology*. Aviation Psychology International Symposium: Aviatio Psychology, Ohio State University.
- Geiwitz. (1996). Structure of boredom. *Journal of personality and social psychology*.
- Gray, J. (1952). *Psychology in industri*. New york: McGraw Hill Book .
- Hancock, P., & Meshkati, N. (1988). *Human Mental Workload*. Nort Holland: Elsevier.
- Hart, S., & Staveland, L. (1981). *Develofment of NASA-TLX (Task Load Index): Result of Empiical and Theoritical Research*. Amsterdam: North-Holland.
- Hart, S., & Staveland, L. (1988). *Development of NASA-TLX (Task Load Index), Aerospace human Factors Research Division, Nasa-Ames Research Center*. Moffet Field, California.
- Karhiwikarta, & Wahyu. (1996). Pengukuran Beban Kerja (Suatu Tinjauan dari Bidang Fisiologis Medis). In *Makalah Lokal Karya III "Methods Engineering"*. Bandung: Laboratorium PSK & Ergonomi Teknik Industri ITB.
- Manuaba, A. (2000). *Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Surabaya: Guna Widya.
- Munandar, A. (2001). *Psikologi Industri dan Organisasi*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.

- Nurmianto, E. (2008). *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Guna Widya.
- Pardede, Y. (2009). Kebosanan Kerja Pada Karyawan Pabrik Unit Peleburan. *Jurnal Psikologi*, 2(2), 144-145.
- Pulat, B. M. (1992). *Fundamentals of Industrial Ergonomic*. Engelwood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Purwaningsih, R., & Sugiyanto, A. (2007). Analisis Beban Kerja Mental Dosen Teknik Industri Undip Dengan Metode Subjective Workload Assessment Technique (SWAT). *Majalah Jati, Teknik Industri, Fakultas Teknik, UNDIP*, 2(2).
- Ramadhania, N., & Parwati, N. (2015). Pengukuran Beban Kerja Psikologis Karyawan Call Center Menggunakan Metode Nasa-TLX (Task Load Index) Pada PT. XYZ. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2015 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta*.
- Santoso, G. (2004). *Ergonomi Manusia, Peralatan dan Lingkungan*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Stanton, N. S., & Rafferty, L. (2005). *Human Factors Methods : A Practical Guide for Engineering and Design*. England: Ashgate.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suma'mur. (1982). *Ergonomi Untuk Produktivitas*. Jakarta: Yayasan Swabhawa Karya.
- Sunaryo, W. (2014). *Ergonomi dan K3 : Kesehatan keselamatan kerja*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sutalaksana, I. Z., Anggawisastra, R., & Tjakraatmadja, J. H. (2006). *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Tarwaka, Bakri, S. H., & Sudiajeng, L. (2004). *Ergonomi Untuk Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA Press.
- Wibawa, R., Sugiono, & Efranto, R. (2014). Analisis Beban Kerja Dengan Metode Workload Analysis Sebagai Pertimbangan Pemberian Insentif Pekerja (Studi Kasus di Bidang PPIP PT. Barata Indonesia (Persero) Gresik). 672-683.